

In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful



Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects copyrights-free medical documents for non-lucrative use.

Some articles are subject to the author's copyrights.

Our team does not own copyrights for some content we publish.

"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however, we are not able to contact all the authors.

If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on:
facadm16@gmail.com

All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.

Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.



INSUFFISANCE CARDIAQUE

□ Introduction

- L'insuffisance cardiaque est une pathologie médicale fréquente , sa symptomatologie est variée .
- Elle apparait comme la cause la plus fréquente d'hospitalisation chez les plus de 65 ans dans les études [Euro Heart Survy\(europe\)](#) et [ADHERE\(Etats-unis\)](#)
- L'insuffisance cardiaque peut être liée à un épisode de novo chez un patient sans antécédent cardiaque , soit une décompensation d'une cardiopathie chronique .
- Elle affecte essentiellement une population âgée caractérisée par une comorbidité.

L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Définition :

Incapacité du cœur à assurer dans les conditions normales le débit sanguin nécessaire aux besoins métaboliques et fonctionnels des différents organes, d'abord à l'effort puis au repos.

L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

- **Terminologie**

- ☐ **Insuffisance cardiaque Aigue :**

- IC à un début aigu (dans le cas d'une maladie cardiaque sévère)
- Ou par décompensation d'une insuffisance cardiaque chronique déclenchée par des facteurs précipitants :
(Les troubles du rythme , les maladies infectieuses «endocardites » , crise hypertensive et IDM).

- ☐ **Insuffisance cardiaque Chronique** correspond à la définition décrite plus haut et est la forme la plus souvent rencontrée dans la pratique .

INSUFFISANCE CARDIAQUE EPIDEMIOLOGIE

La prévalence est estimée selon les étude de 0,5 à 3 % de la population générale

Les deux tiers des sujets atteints ont plus de 75 ans.

Aucune donnée épidémiologique établi dans notre pays .

La progression de la maladie est en constante évolution du fait du vieillissement de la population et de l'amélioration de la prise en charge médicale des pathologies cardio-vasculaires.

INSUFFISANCE CARDIAQUE PRONOSTIC

C'EST UNE MALADIE GRAVE

Le taux de survie à 5 est de l'ordre de 25 % et mais il tend à s'améliorer

La mortalité a 1 ans des patients en stade IV est élevée : 40%

INSUFFISANCE CARDIAQUE PHYSIOPATHOLOGIE(1) Rappels

□ La performance cardiaque

❖ *Définition:*

Elle peut être définie au niveau de:

- A) Muscle cardiaque , la performance cardiaque s'exprime par la capacité du muscle cardiaque de générer de la tension (force) et de se raccourcir activement.
- B) La pompe cardiaque , la performance cardiaque est appréciée par la capacité de développer une pression endocavitaire et de générer le débit cardiaque (DC).

❖ *Déterminants du débit cardiaque* : $(QC) = V.E.S \times F.C$

- $V.E.S = V.T.D - V.T.S$
- **V.T.D : Précharge**
- **V.T.S : Postcharge et contractilité myocardique(inotropisme)**
- **F.C : Fréquence cardiaque**

INSUFFISANCE CARDIAQUE

PHYSIOPATHOLOGIE(2)

➤ La précharge:

- Elle représente la tension qui détermine le degré d'étirement des fibres myocardiques au repos (la longueur des sarcomères au début de la contraction):
 - La longueur des sarcomères est comprise entre 1,5 et 2,2 μ m ,la tension est directement proportionnelle à la précharge .La longueur optimale du sarcomères à laquelle la force maximale se développe est de 2,2 μ m , après la force diminue.
- La Précharge de la pompe cardiaque :
 - Est la tension au niveau des parois ventriculaires à la de la diastole
 - Est approximée avec le volume télédiastolique(end-diastolique) ou la pression télédiastolique.
 - **dépend** : Du tonus veineux, de la volémie , du retour veineux , de la distensibilité (compliance) des ventricules .
 - La relation entre le volume télédiastolique (**end-diastolique**)et la performance cardiaque a été décrite pa Franck et Starling il ya un siècle sous le nom de la courbe de Franck-Starling .

INSUFFISANCE CARDIAQUE PHYSIOPATHOLOGIE(3)

- **Postcharge :**

- C'est la résistance que le cœur doit surmonter au cours de la contraction (systole)
- C'est la tension au niveau des parois ventriculaires au cours de la systole.
- Elle est souvent approximée par la pression artérielle systolique et la pression artérielle pulmonaire, aussi par les résistances artérielles et pulmonaires.

- **Inotropisme**

- C'est la propriété intrinsèque du muscle cardiaque de se contracter, qui varie selon la concentration intracellulaire du Ca^{++}

- **Fréquence Cardiaque**

- Elle représente le mécanisme majeur par lequel se réalise l'augmentation du débit cardiaque au cours de l'augmentation de la consommation d'O₂ au cours de l'effort physique.

- **Au niveau de la pompe cardiaque** :- La F.C inf à 140-160 bat/mn $\rightarrow$ $\nearrow$ QC par $\nearrow$ FC
- La FC sup à 160 bat/mn $\rightarrow$ $\searrow$ diastolique $\rightarrow$ $\rightarrow$ QC

INSUFFISANCE CARDIAQUE PHYSIOPATHOLOGIE(4)

- ❑ L'insuffisance cardiaque évolue en 2 stades :
- **Insuffisance cardiaque compensée** : dans laquelle les mécanismes compensatoires réussissent à maintenir le débit cardiaque à des valeurs adéquates aux nécessités métaboliques tissulaires , implique qu'il ya une réserve myocardique fonctionnelle à laquelle fait appel l'organisme dans des conditions de suprasollicitation.
- **Insuffisance cardiaque décompensée** : dans laquelle la réserve myocardique est épuisée ,alors le cœur ne peut satisfaire les nécessités tissulaires même au repos .

INSUFFISANCE CARDIAQUE PHYSIOPATHOLOGIE(5)

L'altération du fonctionnement cardiaque déclenche des mécanismes d'adaptation extrinsèques et intrinsèques destinés à maintenir un débit cardiaque suffisant.

- 1) Mécanismes d'adaptation au niveau cardiaque**
- 2) Mécanismes au niveau périphérique**
- 3) Mécanismes neuro-hormonaux**

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Mécanismes d'adaptation au niveau cardiaque

1) Remodelage ventriculaire gauche

Loi de STARLING = Étirement des sarcomères secondaire à une surcharge en volume ou augmentation de la précharge provoque une augmentation de la performance cardiaque.

Conséquences = Hypertrophie et Dilatation Ventriculaire

2) Activation sympathique

Augmente la fréquence cardiaque et la contractilité

Conséquences = Désensibilisation (récepteur Béta),
Augmentation du travail du cœur et Arythmie

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Mécanismes d'adaptation au niveau cardiaque

- **Le mécanisme de Franck-Starling**
- L'effet favorable (compensatoire) du mécanisme consiste dans l'augmentation du QC comme suite de l'augmentation de la précharge .
- Les effets défavorables du mécanisme de Franck-Starling sont:
- La stase et la congestion rétrograde dans la circulation veineuse avec augmentation excessive de la précharge et de la pression télédiastolique qui se transmet rétrogradement par :
- Le risque d'oedème pulmonaire dans l'insuffisance cardiaque gauche
- Le risque d'oedème périphérique dans l'insuffisance cardiaque droite .

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Mécanismes d'adaptation au niveau périphérique

1) Vasoconstriction artériolaire

Lorsque le débit cardiaque diminue, elle permet de maintenir une pression de perfusion suffisante et de maintenir les débits au niveau des organes nobles : Cerveau et Cœur au détriment de la circulation cutanée, musculaire, splanchnique et rénale.

Conséquences = Augmentation de la post-charge et du travail ventriculaire

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Mécanismes d'adaptation au niveau périphérique

2) Augmentation de l'extraction périphérique d'O₂

3) Rétention hydrosodée

Elle contribue à l'augmentation de la précharge et au maintien de la volémie

Conséquences = OAP, oedèmes interstitiels et des séreuses

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Modifications neuro-hormonales

L'activation neuro-hormonale est une des caractéristiques majeures de l'insuffisance cardiaque

Cette activation des différents systèmes agit initialement comme mécanisme compensateur destiné à maintenir la pression de perfusion des organes vitaux

Cette activation est délétère sur le long terme

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Modifications neuro-hormonales

1) Les systèmes vasoconstricteurs

➤ Le système sympathique (Adrénaline et dérivés)

C'est le premier système activé et cette stimulation permet de maintenir le débit cardiaque par augmentation de la FC et de la pression de perfusion périphérique.

Les effets aigus sont bénéfiques mais ceux chronique délétères

➤ Le système rénine-angiotensine-aldostérone (SRA)

L'angiotensine II est un très puissant vasoconstricteur qui induit en plus via l'aldostérone, une rétention hydro-sodée importante. L'aldostérone a de plus un effet néfaste direct sur les fibres myocardiques en favorisant la fibrose myocardique.

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Modifications neuro-hormonales

1) Les systèmes vasoconstricteurs

➤ L'arginine vasopressine (AVP)

C'est un vasoconstricteur puissant qui possède aussi des propriétés antidiurétiques qui vont favoriser la rétention hydrique et l'hyponatrémie. L'AVP est stimulée en phase terminale de l'insuffisance cardiaque.

➤ L'endothéline

C'est également un puissant vasoconstricteur artériolaire et veineux qui est un peptide dérivé de l'endothélium. Il est également stimulé en phase terminale

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Modifications neuro-hormonales

2) Les systèmes vasodilatateurs

➤ Les peptides natriurétiques (BNP, NT-proBNP..)

Ils sont sécrétés par les cardiomyocytes des ventricules sous l'effet de l'élévation de la pression et de l'étirement des cellules musculaires. Ils exercent trois actions : la vasodilatation, la diurèse, et l'inhibition du SRA. Ces peptides natriurétiques peuvent être dosés : BNP et NT-proBNP. Leur élévation peut permettre le dépistage précoce d'une insuffisance cardiaque.

Leurs propriétés sont très bénéfiques puisque les traitements médicaux de l'insuffisance cardiaque sont prescrits dans le même but afin d'obtenir : vasodilatation, diurèse, et inhibition du SRA.

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Retentissement sur les organes périphériques

1. Les poumons

L'augmentation de la pression capillaire au-delà de la pression oncotique des protéines peut entraîner une inondation alvéolaire responsable d'un oedème pulmonaire. L'hypertension artérielle pulmonaire permanente peut entraîner des lésions artériolaires irréversibles.

2. Les reins

L'angiotensine II, par son pouvoir vasoconstricteur sur l'artériole efférente permet de maintenir le débit de filtration glomérulaire face à la baisse du débit sanguin rénal. Néanmoins, peuvent se développer une insuffisance rénale fonctionnelle associée à une hyponatrémie.

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Retentissement sur les organes périphériques

3. Le foie

L'élévation de la pression veineuse centrale entraîne une augmentation de pression des veines sus-hépatiques et des capillaires sinusoides, et par conséquent une congestion passive du foie. Une cytolyse, une cholestase ou des signes d'insuffisance hépatocellulaire peuvent s'observer dans les formes avancées.

4. Le muscle strié squelettique

Une hypotrophie se développe en rapport avec le déconditionnement physique.

5. Les oedèmes périphériques

Les oedèmes qui touchent le tissu interstitiel et les différentes séreuses au cours de l'insuffisance cardiaque évoluée sont secondaires à la rétention hydro-sodée, mais également à l'hypertension veineuse.

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Les différentes formes

Insuffisance Cardiaque Gauche (IVG)

Insuffisance Cardiaque Droite (IVD)

Insuffisance Cardiaque Globale (Droite + Gauche)

Insuffisance Cardiaque Aiguë

Insuffisance Cardiaque Chronique

Insuffisance Cardiaque de Bas Débit (Toute les Cardiopathies)

Insuffisance Cardiaque de Haut Débit (Hyper T, Anémie, Paget...)

Insuffisance Cardiaque Systolique (Défaut d'expulsion du sang)

Insuffisance Cardiaque Diastolique (Défaut de remplissage du V.)

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Les différentes formes

☐ Insuffisance cardiaque à fonction systolique conservée = IC diastolique:

- ✓ Elle est définie par l'incapacité du VG à se remplir en diastole sous un régime de pression d'amont normal alors que la fonction systolique est normale .
- ✓ Dans ce cas le cœur a besoin d'importantes pressions d'alimentation pour se remplir(sup à 15 mm Hg) . Quant le VG ne se remplit pas correctement , le sang reste en amont du VG et entraine un OAP.

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Les différentes formes

- ✓ La dysfonction diastolique ventriculaire gauche est souvent liée à la conjonction des 2 mécanismes suivants :
 - **Baisse de la compliance et de la distensibilité** de la cavité ventriculaire gauche avec augmentation des PTDVG et des autres pressions(PAp ,PCp)

Cet aspect est très fréquemment rencontré dans les surcharges de pressions (HTA , RAO calcifiée)

- **Allongement du temps de relaxation qui altère le remplissage** .La relaxation peut être retardée , ralentie voire incomplète , non seulement lorsque la contractilité du muscle est diminuée comme dans les cardiomyopathies dilatées ou ischémiques (ICA à dysfonction systolique).mais également chaque fois qu'il existe un remodelage concentrique du VG , une ischémie myocardique , une infiltration pariétale , une HTA ou bloc de branche . Dans ce cas la période de remplissage est réduite et l'insuffisance de remplissage se traduit par une augmentation des pressions d'amont et une réduction du volume éjecté.

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Les différentes formes

❑ Insuffisance cardiaque à fonction systolique altérée = IC systolique(exemple : IDM avec choc cardiogénique)

- C'est l'expression d'une diminution de la contractilité myocardique par atteinte du muscle (cardiopathies ischémiques ou myocardiopathies dilatées)
- C'est aussi l'augmentation de la post-charge (HTA et RAO calcifié)

❑ ICA droite:

Dans un premier temps , le VD confronté à une élévation de la pression de L'AP maintient un volume d'éjection mais au prix d'une perte de la contraction peristaltique , d'une diminution de la fraction d'éjection , d'une distension du VD et d'une prolongation de la phase de contraction isovolumétrique et du temps d'éjection induisant une consommation d'O₂ myocardique. Le ventricule droit agit en interdépendance avec le VG , l'augmentation de la post charge du VD entraine une augmentation de la PTDVD , un bombement du septum intervient vers le VG au cours de la diastole .Ceci altère la fonction diastolique du VG par réduction de son volume (altération du remplissage et de la compliance du VG)

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Principales causes

- ❑ L'insuffisance cardiaque représente le stade évolutif de nombreuses affections (causes déterminantes) et une fois installée une série de facteurs peuvent conduire à l'aggravation et la décompensation de celles-ci (causes précipitantes).

❖ Causes déterminantes:

A) Insuffisance cardiaque par baisse primaire de la contractilité myocardique

- La maladie coronaire : l'IDM et la maladie coronaire transitoire
- La cardiomyopathie dilatée et hypertrophique
- Les myocardites (bactériennes, virales et parasitaires)

B) Insuffisance cardiaque par baisse de la contractilité myocardique (par suprasollicitation hémodynamique)

- Suprasollicitation de **Pression** (augmentation de la postcharge)
 - du VG: HTA, sténose aortique, coarctation de l'aorte.
 - du VD: HT pulmonaire, Embolie pulmonaire, les maladies pulmonaires chroniques (BPCO)
 - Sténose mitrale et sténose pulmonaire.

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Principales causes

- **Suprasollicitation de volume** (augmentation de la précharge)
 - du VG : insuffisance aortique , insuffisance mitrale , états hyperkinétiques(hyperdynamiques) associés aux nécessités augmentées des: anémies sévères , fistules artério-veineuses, thyrotoxicose.
 - du VD : insuffisance pulmonaire , insuffisance tricuspидienne , défaut séptal ventriculaire.

La baisse primaire ou secondaire de la contractilité conduit à l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection diminuée (dysfonction systolique)

C) Insuffisance cardiaque par baisse de remplissage cardiaque

- Les cardiomyopathies restrictives
- Les maladies péricardiques
- Le raccourcissement de la diastole (tachyarythmies excessives)
- Les obstructions intracardiaques(tumeurs)

La baisse de remplissage ventriculaire conduit à l'insuffisance cardiaque à Fraction d'éjection conservée (dysfonction diastolique)

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Principales causes

❖ Causes précipitantes

- 1) Les troubles du rythme et de conduction:
 - Fibrillation auriculaire
 - Tachycardie paroxystique supraventriculaires
 - Bradycardies sévères et Bloc AV IIIeme degré
- 2) Les maladies infectieuses:
 - Systémiques (ex:pulmonaires)
 - Cardiaques(endocardite infectieuse
- 3) Les états hyperkinétiques(fistulesAV, thyreotoxiose)
- 4) La crise hypertensive
- 5)L'Embolie pulmonaire
- 6)L'Infarctus du myocarde

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Les principales causes de l'IC Gauche

- 1) **Insuffisance coronaire +++** : Infarctus / anévrysme ventriculaire, Cardiomyopathie ischémique
- 2) Hypertension artérielle
- 3) Myocardiopathies dilatées : primitives, familiales, éthyliques, carentielles, post-chimiothérapie, fibrose sous-endocardique, amylose
- 4) Myocardiopathies hypertrophiques
- 5) Valvulopathies
- 6) Pathologies neuro-musculaires et métaboliques
- 7) Tumeurs (myxome de l'oreillette gauche)
- 8) Myocardites
- 9) Troubles du rythme supraventriculaires ou ventriculaires

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Les principales causes de l'IC Droite

Hypertensions artérielles pulmonaires (HTAP)

HTAP primitive

HTAP secondaire à l'insuffisance cardiaque gauche

Cardiopathies congénitales

HTAP secondaire à une maladie respiratoire (cœur pulmonaire chronique)

HTAP secondaire à une embolie pulmonaire (cœur pulmonaire aigu ou chronique)

Atteintes du cœur droit

Maladies de la valve tricuspide

Myocardiopathies (Dysplasie Ventriculaire Droite Arythmogène)

Infarctus

Tumeur

Constriction péricardique

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Clinique de l'insuffisance cardiaque Gauche

1. Les Signes Fonctionnels

LA DYSPNEE : +++ C'est le symptôme principale

Les stades (NYHA) :

- stade I : Pas de gêne fonctionnelle
- stade II : Dyspnée apparaissant pour des efforts importants
- stade III : Dyspnée survenant pour des efforts modérés
- stade IV : Dyspnée de repos

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Clinique de l'insuffisance cardiaque Gauche

1. Les Signes Fonctionnels

Les autres symptômes :

La Toux

L'hémoptysie

L'altération de l'état général : les 3 « A » : Asthénie,
Amaigrissement, Anorexie

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Clinique de l'insuffisance cardiaque Gauche

2. Les Signes Physiques

Examen du Cœur et des vaisseaux

Tachycardie

Bruit de Galop gauche

Souffle systolique d'IM

Claquement de B2

Tension artérielle : Abaissée avec pincement de la pression artérielle

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Clinique de l'insuffisance cardiaque Gauche

2. Les Signes Physiques

Examen du Poumon

Râles crépitants : Signe majeure = Râles fins, secs, inspiratoires et prédominants aux bases

Râles ronflants, sibilants

Épanchements pleuraux

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Clinique de l'insuffisance cardiaque Droite

L'insuffisance cardiaque Droite est souvent consécutive à l'insuffisance Gauche, devenant ainsi globale.

1. Les Signes Fonctionnels

Inconstants

Hépatalgies d'effort, spontanée ou permanente

Dyspnée en rapport avec une IVG ou à une pathologie pulmonaire causale (EP)

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Clinique de l'insuffisance cardiaque Droite

2. Les Signes Physiques

Examen du Cœur

Tachycardie

Souffle d'insuffisance tricuspidienn

Galop Droit

Éclat du B2

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Clinique de l'insuffisance cardiaque Droite

2. Les Signes Physiques

Signes périphériques

Œdèmes des membres inférieurs prenants le godet, aboutissant au stade terminale à l'Anasarque avec Ascite et Épanchement pleural.

Hépatomégalie sensible voir douloureuse avec reflux hépato-jugulaire

Turgescence des veines jugulaire

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Examens complémentaires

1) La radiographie Pulmonaire :

Cardiomagélie, Images d'OAP (Redistribution, œdème interstitiel, œdème alvéolaire), épanchements pleuraux, pathologies pulmonaires.

2) L'ECG

Troubles du rythme et de la conduction inter ventriculaire, hypertrophie ventriculaire Gauche, souffrance avec signes d'ischémie

INSUFFISANCE CARDIAQUE

Examens complémentaires

3) L'échographie cardiaque (ETT) ++ :

Taille et fonction du ventricule gauche (FE), Etiologies, IM, Cœur droit aiguë, dysfonction systolique ou diastolique

4) La Biologie (**nouvelle entité diagnostique**)

Dosage de la BNP et/ou NT-proBNP

Les classiques Bilan Cardiaque : CPK, Troponine, Transaminases (TGO, TGP), LDH et Hépatique : P.Alcaline, GammaGT

Gaz du sang